


LA AGRICULTURA

Periódico de Propaganda del Ministerio de Instrucción Pública

SE PUBLICA LOS DIAS 10, 20 Y 30 DE CADA MES



DIRECTOR

ADOLFO VENDRELL

INGENIERO AGRÓNOMO




SUMARIO

AÑO II



NUMERO 10

GUATEMALA

Redacción: Novena Avenida Norte, Numero 6

Tipografía y Encuadernación El M[illegible], [illegible] Calle Poniente, Núm. [illegible] y 31

1891




La Agricultura

Periódico de Propaganda del Ministerio de Instrucción Pública

Año II — Guatemala, 10 de mayo de 1891 — Núm. 10

NUEVO COLABORADOR.

El Ingeniero Agrónomo don Federico Peralta, de Boston, ha tenido la amabilidad de honrar nuestras columnas con el artículo que publicamos á continuación, prometiéndonos favorecernos de vez en cuando con las producciones de su docta pluma. Igual ofrecimiento tenemos de Mr. Louis Papaparelli uno de los Ingenieros Agrónomos empleados en la Escuela Agrícola y Estación Agronómica agregada á la Universidad del Estado establecida en Berkeley (San Francisco California). A estos así como á algunos otros colegas que nos han ofrecido sus interesantes producciones, enviamos el testimonio de nuestro agradecimiento, congratulándonos el concepto que de nuestra humilde publicación se han formado en el exterior.

He aquí el interesante artículo del señor Peralta.

INFLUENCIA

DE LAS AGUAS DE DRENAJE EN LA FORMACIÓN DE LOS NITRATOS.

(Especial para "La Agricultura.")

El señor Dehérain presentó á la Academia de Ciencias de París en la sesión efectuada el 2 de marzo de este año una nota muy importante sobre la pérdida del azoe en la tierra arable, debida á la solubilidad de los nitratos en el agua de drenaje, y propuso un método fácil para evitar dichas pérdidas.

Sábese, que la formación de los nitratos en la primavera á expensas de la materia vegetal que se encuentra en la tierra arable es de mucha importancia como alimento para las plantas. Pero dicha formación en el otoño, cuando los campos están descubiertos de vegetación es ruinosa para los hacendados, porque grandes cantidades de nitrógeno en forma asimilable para las plantas, es lavado por las aguas.

Para evitar estas pérdidas, el señor Dehérain dice, que sembrando plantas de crecimiento rápido, tales como la colza, el nabo silvestre, la mostaza, etc. ellas retienen este precioso alimento para la futura cosecha.

Si se entierran estas plantas, la colza por ejemplo, devolverán á la tierra los nitratos que se hubieran perdido arrastrados por el agua y habrían sido llevados en último término á las profundidades del mar. Estas plantas deben enterrarse en el otoño ó en la primavera.

Francia tuvo el año pasado un otoño muy seco, por consiguiente poca fué la formación de las aguas de drenaje y la pérdida del azoe bajo la forma de nitratos.

Se calcula sin embargo que una hectárea de terreno hubiera perdido 10.8 kilogramos de nitratos si se hubiese dejado sin vegetación, mientras que, sembrado con colza, nabo silvestre ó mostaza se redujeron las pérdidas á 0.44 kilogramos.

En los años cuyo otoño es húmedo tal como el de 1889 en Francia, las pérdidas de azoe nítrico ascendieron á 72 kilogramos por hectárea; la proporción fué insignificante en los terrenos cubiertos con una de esas plantas á evolución rápida.

Sucede además que en los años de sequía, las plantas que han de servir para restituir á la tierra el nitrógeno, estarán pobres en este elemento debido á la escasez de los nitratos. El autor ya citado propone que, para que la operación sea eficaz y cubra los gastos, se siembre colza para retener los nitratos, y algarroba para enriquecer la tierra por medio del azoe que se encuentra en tan considerables proporciones en la atmósfera. Una y otra siembra producirán y retendrán nitrógeno en cantidades tales que pagarán con liberalidad los gastos que dichos cultivos requieren.

De lo dicho, puede deducirse que, en países cuyas siembras no proporcionarían sin el uso de abonos nitrogenados, tales como el guano, la sangre, y muchos otros que son de precio subido y no al alcance de todo agricultor, es un hecho de economía el enriquecer la tierra por este medio natural.

En fin, cada agricultor para sacar el mayor provecho de lo expuesto ha de tener presente qué clase de cosecha cultiva, y si ésta necesita ó no para su desarrollo nitratos.

FEDERICO PERALTA.

Boston, 14 de abril de 1891.

CRISTALIZACION EN TRES DIAS

DE LOS AZÚCARES DE MIEL.

Reproducimos á continuación los datos que se han presentado en una de las últimas Asambleas generales de la Asociación de fabricantes de azúcar de remolacha de Alemania, *sobre el procedimiento Bock para la cristalización de los azúcares de miel por el movimiento.*

Dice el Director de Vienenburg, Dr. Ruhnke: he trabajado mis segundos productos durante la zafra pasada, por ese procedimiento, cuyo principio es el siguiente: las mieles cocinadas, calentadas de 75° á 80° C.,

son enfriadas lentamente. Se deja en la cristalizadora (gaveta) $\frac{1}{4}$ á $\frac{3}{4}$ de la masa cocida cristalizada anteriormente, lo que da un primer grano, y este grano se nutre y crece poco á poco en la miel nueva. Sólo que se debe tener el cuidado que no se forme demasiado grano nuevo, pues de otra manera los cristales no tendrían lugar bastante para crecer. Se evita este inconveniente, calentando de tiempo en tiempo, durante el enfriamiento, para impedir la saturación. Pero no deben trabajarse masas cocidas demasiado alcalinas. Cuando los segundos productos quedan mucho tiempo en las gavetas ordinarias, su alcalinidad disminuye poco á poco, y finalmente es muy inferior á la del principio. En el procedimiento Bock, como la cristalización debe hacerse en tres días, hay que procurar que la alcalinidad final se acerque lo más posible á la del principio. Este es un punto muy importante.

Las pruebas en Vienenburg se han efectuado con un aparato cristalizador de 200 quintales de masa cocida. Se compone éste de un cilindro provisto de un mezclador y de una envoltura para la circulación de vapor y del agua para el enfriamiento. La masa cocida se echa en este aparato. He aquí los resultados que se han obtenido: mieles de 72.9 á 76 de pureza, 74 á 75 de pureza real. han rendido al cabo de tres días 25 33% de azúcar de su peso. Este azúcar polarizaba 94.7 á 97.9% con 1.56 á 0.66% de cenizas. Rendimientos á la refinería, 86.9 á 94.45. Nuestros rendimientos en las gavetas ordinarias eran poco más ó menos iguales, pero los azúcares polarizaban sólo de 90 á 91.5, y contenían 2,5 á 3% de cenizas. En ambos casos las mieles procedentes de la pureza de esos azúcares, presentaban una pureza real de 64 á 68.

En vista de esos resultados, las fábricas de Groningen, Cochstedt y Aschersleben, decidieron hacer nuevos ensayos. He aquí los resultados: Groningen hacía azúcares blancos y tenía mieles muy ricas, de 84 de pureza real. Se trabajó 69 horas por el procedimiento Bock. La cristalización en cristalizadores ordinarios duró 120 horas. Las mieles, resultado de la purga con el procedimiento Bock, sólo tenían 75.4 de pureza, y los de las cristalizadoras ordinarias 78.1.

Se obtuvo con el Bock 41.6% de rendimiento y con las cristalizadoras ordinarias sólo 39%. El azúcar del sistema Bock polarizaba 93.9 con 1.40 de cenizas y 86.9 de rendimiento al refinar; los de las cristalizadoras ordinarias 95.1 de polarización. 1.41 de cenizas y 88.05 de rendimiento al refinar. Esto sin refundir, por lo que el azúcar del procedimiento Bock era algo inferior. A la segunda prueba se empleó miel de 84 de pureza la; que provenía de la purga acusaba 73.1, y el rendimiento subió á 43.4% en azúcar que polarizó 95.5 con 1.18 de ceniza y 89.6 de rendimiento al refinar. Un tercer ensayo compa-

rativo dió: sistema Bock, 81 horas de cristalización; sistema ordinario 136 horas. Pureza de la miel que provenía de la pureza del Bock 75.9; de las cristalizadoras 74.9. Rendimiento del Bock 23.4% en azúcar de 94.1 con 1.30 de cenizas y 87.6 de rendimiento al refinar. Rendimiento de las cristalizadoras 34.3% en azúcar de 91.1% de polarización, 2.70 cenizas y 77.6 rendimiento al refinar. Los demás ensayos han dado los resultados siguientes:

CUARTO ENSAYO.

	Sistema Bock.	Id. ordinario.
Duración de cristalización	91hs.	96hs.
Pureza de la miel	88.92	88.92
Id. id. procedente de la purga	76.90	78.10
Rendimiento	37.%	36.6%
Polarización	95.6	......
Cenizas	1.14	......
Rendimiento al refinar	89.90	86.55

QUINTO ENSAYO.

Duración de cristalización	72hs.	126hs.
Pureza de la miel	90.24	90.24
Id. id. procedente de la purga	77.60	79.60
Rendimiento	34.8%	34.8%
Cenizas	1.26	1.89
Rendimiento al refinar	88.20	88.25

SEXTO ENSAYO.

Pureza de la miel	86.86	86.86
Id. id. que provino de la purga	78.10	77.90
Rendimiento	33.40	......
Polarización	93.30	......
Cenizas	1.74	......
Rendimiento al refinar	84.60	......

En Cochstedt, los ensayos empezaron en la segunda mitad de febrero, en una época en que la remolacha había perdido mucho. Se trabajaba por la separación con 13 á 15% de miel del peso de la remolacha, introducida en los jugos en forma de sulfato de cal. El rendimiento era de 25%, término medio, con 91.92% de polarización y 1.8 á 2% de cenizas. Esto resultaba de que la gavetería era escasa. Con el procedimiento Bock los rendimientos subieron á 27.36% en azúcar de mejor calidad; 97% polarización y 1.18% de cenizas. Se había ganado en promedio 3% de azúcar y 3 á 4% de polarización.

En Aschersleben el rendimiento medio de las mieles de 77 á 76 de pureza era de 35% en azúcar, de 91 polarización, 2.75 de cenizas y 77.2 de rendimiento al refinar. Con el sistema Bock se ha conseguido en promedio durante 6 semanas 30% de azúcar de 95.5 de polarización con 1.26 de cenizas, ó sea rendimiento al refinar 89.2%.

De lo que antecede resulta que pueden cristalizarse los azúcares de miel en tres días, empleando el procedimiento Bock. Las ventajas de este sistema residen en la rapidez del trabajo, la facilidad de la fiscalización y en la supresión del trabajo de las mieles después de terminada la zafra, lo que presenta un ahorro de 4 á 5,000 marcos. Tampoco hay que calentar las gavetas, lo que cuesta diariamente de 10 á 15 marcos. Además se obtiene un azúcar de polarización más alta, de mejor grano, de un color bonito, y que realiza 2 marcos más por quintal.

En Aschersleben, el azúcar se vendió en febrero á 15 marcos y medio, es decir, al precio del azúcar de primer lance. En vista de estos resultados yo me he decidido á instalar el procedimiento para todos mis azúcares de miel. Tengo cinco aparatos Bock de 450 quintales de capacidad cada uno, en los cuales bato los templas de azúcar de miel al salir del tacho de punto.

Del aparato Bock la miel cristalizada pasa directamente á las centrífugas, por medio de un tornillo de arquímedes.

METODO

PARA DETERMINAR EL PESO DE LA MASA COCIDA Y DE LA MIEL QUE ESTA CONTIENE.

La evaluación de la masa cocida y de la miel que ella contiene, no es facil en una casa de calderas donde no se pesa la primera, y se desean sin embargo datos exactos. Para librarme de la cubicación de gavetas y carritos que no da un resultado completamente exacto, empleo la fórmula siguiente, sobre la cual llamo la atención, en el caso que no haya ocurrido la misma á otros químicos.

Llamemos

A=al cociente incristalizable en la masa cocida.

B=al cociente incristalizable de la miel.

C=al peso de azúcar envasado (que siempre puede obtenerse).

El número de libras de azúcar en la masa cocida por 100 del de las mieles será $=100\frac{B}{A}$ y llamando X al tanto por ciento de azúcar de la masa cocida que quedó en la miel tendremos $X : 100 :: 100 : \frac{100\,B}{A}$ ó bien $X=\frac{100\,A}{B}$.

Y desde luego el tanto de azúcar de la masa cocida obtenido en azúcar envasado será igual á $100\text{-}100\frac{A}{B}= 100\frac{(B\text{-}A)}{B}$; llamémosle Y.

El azúcar de la masa cocida será de $\frac{100\,C}{Y}$ libras y el azúcar que quedó en la miel de $\frac{100\,C}{Y}—C$, ó $\frac{(100\text{-}Y)\,C}{Y}$ libras.

Por último tenemos el peso de la masa cocida $= 10000\frac{C}{Y}$ + *tanto por ciento del azúcar en la masa cocida*; y peso de la miel $100\,C\frac{(100\text{-}Y)}{Y}$ + tanto del azúcar en la miel.

Así, pues, sólo se necesitan los datos siguientes:

Tanto por ciento de azúcar en la masa cocida.

Tanto por ciento de glucosa en la masa.

Tanto por ciento de azúcar en la miel.
Tanto por ciento de glucosa en la miel,
y se eliminan los errores que provienen de la cubicación de las gavetas ó carritos.

Maurice Bird.

químico de la Willslow Plantation Lousiana Planter.

TECNOLOGIA AGRICOLA.

LA LECHE.

[Continuación.]

5.º Será necesario repudiar también de la fabricación las leches que no hayan coagulado á las 18 horas.

Otras, que son menos numerosas, lo efectúan entre las 15 y 18.

El *lacto fermentador* nos enseña, pues:

1.º A reconocer las leches propensas á acidificarse muy fácilmente.

2.º A descubrir las que, á consecuencia de falta de cuidados ó por otra causa cualquiera, encierran gérmenes capaces de alterarlas.

3.º A investigar si las leches proceden de las mammitis contagiosa y si son saladas. Estas leches coagulan sólo muy tarde, en aquel aparato que permite determinar el grado de coagulabilidad de la leche por medio de una solución titulada de presión.

Se compone aquel apaiato de:

1.º De un bañomaría y de una lamparilla de espíritu de vino que permite regular exactamente la temperatura del baño.

2.º De un estante para recibir cierta cantidad de cubiletes pitométricos que, llenados hasta la mitad, contengan 10 $cm.^3$

3.º De una bombita de cristal que permita medir exactamente 100 $cm.^3$ de leche.

4.º De un frasco graduado de 1 á 5 decílitros.

5.º De una bomba tubulada de un contenido de 24 $cm.^3$ y graduada en centímetros cúbicos, cada dos de éstos estarán señalados de una manera más aparente.

6.º De tabletas de presión.

Se opera del siguiente modo:

Habiendo el agua del baño-maría llegado á la temperatura exacta de 35.º C., se miden exactamente, por medio de la gran bomba tubulada y graduada, 100 $cm.^3$ de la leche á ensayar, que se dejan caer en uno de los cubiletes. Se lleva esta leche al baño-maría.—Y cuando haya alcanzado la temperatura de 35.º C. se agregan 2 $cm.^3$ de una solución de presión preparada, disolviendo una pequeña tableta Husen en 12 litros de agua.

La experiencia ha demostrado que las leches normales, es decir, las que no se hallan enfermas, coagulan á los 10 ó 20 minutos. Se apreciarán, pues, los resultados del modo siguiente:

1.° La leche que se coagula demasiado pronto ó demasiado tarde ó que no se coagule de ningún modo, está enferma y es mala é impropia además para la fabricación del queso. Debe evitarse también su consumo directo.

2.° La leche de las vacas que tienen la tetilla inflamada coagula lentamente; el cuajo presenta pequeños copos.

3.° Sucede lo mismo con las vacas atacadas de fiebre.

4.° La leche sucia y conservada en un establo, cuyo aire esté infectado, no coagula en tiempo normal.

5.° La leche salada no coagula, generalmente, sino muy difícilmente.

6.° Por el contrario, la leche de las vacas qu acaban de parir, el colostro, coagula rápidamente, en 7 ú 8 minutos.

7.° Sucede lo mismo con la leche demasiado ácida.

D.—LOS FRAUDES DE LA LECHE Y LOS MEDIOS DE RECONOCERLA.

La leche que se vende en estado natural, como la que se entrega en la quesería, es, con frecuencia, objeto de fraudes en perjuicio del comprador y de los asociados.

Los más comunes son: la agregación de agua, su decremación, ó ambos simultáneamente.

Para reconocerlo, los instrumentos más sencillos y prácticos son: el álcali-cremómetro, el thermolacto-densímetro y el lactobutirómetro.

1.—EL ÁLCALI-CREMÓMETRO.

En otras épocas, se usaba el cremómetro Chevallier, cilindro de cristal que se llenaba de leche y en el cual se dejaba subir la crema. Del espesor de la capa que ésta formaba, se llegaba á constatar si la leche tenía agua ó estaba descremada. No tardó mucho tiempo en reconocerse que este procedimiento sólo daba resultados incompletos, porque muchas circunstancias impedían la ascensión regular de la crema.

Para obviar este inconveniente, se opera como sigue: se echa la leche á ensayarse en el cremómetró, se cuelga éste, á fin de evitar la formación de la materia sólida. Se llena hasta una línea circuita que tiene grabada sobre el cristal. Se echan en él, en seguida, 2 cm.^{3} de solución alcalina llamada de Quenesville (mezcla de 32 cm.^{3} de soda cáustica de un peso específico de 1,34 con 225 cm.^{3} de amoniaco de un peso específico de 0.93), se agita el todo con una varilla de vidrio y se coloca el cremómetro en el agua á 40.° C. Se deja luego reposar por espacio de 12 á 24 horas, es decir, hasta la capa inferior amarillo-verdosa y se leen entonces los grados sobre la graduación que lleva por fuera el mismo cilindro.

Una buena leche da, por lo menos, 10 grados, es decir, 10% de crema en volumen.

2—EL TERMOLACTODENSÍMETRO.

Este aparato sirve para apreciar la densidad de la leche.

A la temperatura de 15° C., el peso específico de la leche varía entre 1.029 y 1.033, es decir, que un litro de leche pesa 1.029 kilo á 1.33. Toda la leche que contenga agua, tendrá una densidad inferior á 1.029, mientras que la densidad de una leche descremada será superior á 1.033 si se trata de leche mezclada de más de cuatro vacas.

El termolactodensímetro en un flotador, que comprende:

1º La pesa para mantener en equilibrio el aparato.

2º Un círculo de cristal que le permita flotar.

3º La columna en que están indicados los grados y que señalan la densidad de la leche.

4º El termómetro que arroja la temperatura de la leche que se ensaya.

Para saber con precisión, pues, la la densidad de la leche, se requiere un aparato de esta clase y un cilindro de cristal, con los cuales se opera del siguiente modo:

Se echa primero la leche, previamente bien agitada y á una temperatura, si es posible, de 15° C., en el cilindro de cristal (puede emplearse el cremómetro).

Este cilindro debe tener una capacidad suficiente para que el lactodensímetro pueda sobrenadar sin tocarlo. Se deja escurrir en el líquido este instrumento y luego de un minuto, se lee la cifra del grado, tomando nota al mismo tiempo de la temperatura del líquido.

El cuadro siguiente permite reducir la densidad á la temperatura normal de 15° C.

Cuadro de reducción para la leche entera.—Grados del termómetro.

Grados del lactodensímetro	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Grados del lactodensímetro
20	19.3	19.4	19.5	19.6	19.8	20	20.1	20.2	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	21.9	20
21	20.3	20.4	20.5	20.6	20.8	21	21.2	21.4	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.1	21
22	21.3	21.4	21.5	21.6	21.8	22	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.4	23.6	23.8	24.1	22
23	22.3	22.4	22.5	22.6	22.8	23	23.2	23.4	23.6	23.8	24.0	24.2	24.4	24.6	24.8	25.1	23
24	23.3	23.4	23.5	23.6	23.8	24	24.2	24.4	24.6	24.8	25.0	25.2	25.4	25.6	25.8	26.1	24
25	24.2	24.3	24.5	24.6	24.8	25	25.2	25.4	25.6	25.8	26.0	26.2	26.4	26.6	26.8	27.1	25
26	25.2	25.3	25.5	25.6	25.8	26	26.2	26.4	26.6	26.9	27.1	27.3	27.5	27.7	27.9	28.2	26
27	26.2	26.3	26.5	26.6	26.8	27	27.2	27.4	27.6	27.9	28.2	28.4	28.6	28.8	29.0	29.3	27
28	27.1	27.2	27.4	27.6	27.8	28	28.2	28.4	28.6	28.9	29.2	29.4	29.6	29.9	30.1	30.4	28
29	28.1	28.2	28.4	28.6	28.8	29	29.2	29.4	29.6	29.9	30.2	30.4	30.6	30.9	31.2	31.5	29
30	29.0	29.2	29.4	29.6	29.8	30	30.2	30.4	30.6	30.9	31.2	31.4	31.6	31.9	32.2	32.5	30
31	30.0	30.2	30.4	30.6	30.8	31	31.2	31.4	31.7	32.0	32.3	32.5	32.7	33.0	33.3	33.5	31
32	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8	32	32.2	32.4	32.7	33.0	33.3	33.6	33.8	34.1	34.4	34.7	32
33	32.0	32.2	32.4	32.6	32.8	33	33.2	33.4	33.7	34.0	34.3	34.6	34.9	35.2	35.5	35.8	33
34	33.0	33.1	33.3	33.5	33.8	34	34.2	34.4	34.7	35.0	35.3	35.6	35.9	36.2	36.5	36.8	34
35	34.0	34.1	34.2	34.4	34.7	35	35.2	35.4	35.7	36.0	36.5	36.6	36.9	37.2	37.5	37.8	35

Admitimos, en término general, que para la leche mezclada de más de cuatro vacas la densidad debe variar entre 29 y 33°, y que toda leche cuya densidad sea inferior habrá sufrido alguna agregación de agua. Si, por el contrario, el peso específico pasa de 33°, existirá decremación. *(Continuará).*